

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут автоматики та електротехніки
(повна назва підрозділу)

Кафедра автоматики
(повна назва кафедри)



ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної
роботи

Сергій Слободян
Сергій СЛОБОДЯН

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

Виробнича практика

INDUSTRIAL PRACTICE

рівень вищої освіти

перший (бакалаврський)

перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

тип дисципліни

обов'язкова

обов'язкова/вибіркова

мова(и) викладання

українська

українська/англійська

Робоча програма навчальної дисципліни

«Виробнича практика»

(зазначається повна назва навчальної дисципліни)

є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»

(шифр і назва)

спеціальності

G3 «Електрична інженерія»

(шифр і назва)

освітньо-професійна програма

«Електротехніка та електротехнології»

(зазначається повна назва освітньо-професійної програми)

" 11 " квітня 2025 року. - 14 с.

Розробник: Іванов А.В., доктор філософії / к.т.н., асистент кафедри автоматики

Розробник Антон ІВАНОВ, доктор філософії / к.т.н.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА» узгоджено з гарантом освітньої програми.

Гарант освітньої програми «ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЇ», Олександр ВАСИЛЬЄВ, к.т.н., доцент, доцент кафедри автоматики

Гарант Васильєв Олександр ВАСИЛЬЄВ, к.т.н., доцент

Проект робочої програми навчальної дисципліни «ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА» розглянуто на засіданні кафедри автоматики

Протокол № 14 від « 17 » квітня 2025 р.

Завідувач кафедри Білюк Іван БІЛЮК, к.т.н., доцент

Проект робочої програми навчальної дисципліни «ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА» розглянуто Методичною Радою Навчально-наукового інституту автоматики та електротехніки

Протокол № 05 від « 15 » травня 2025 р.

Заступник голови Новогрецький Сергій НОВОГРЕЦЬКИЙ, к.т.н., доцент

Проект робочої програми навчальної дисципліни «ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА» погоджено з навчальним відділом

Начальник відділу Лабарткава Андрій ЛАБАРТКАВА, к.т.н., доцент

Робоча програма навчальної дисципліни «ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА» затверджена Навчально-методичною радою НУК

Протокол № 05 від « 21 » травня 2025 р.

Голова НМР НУК Слободян Сергій СЛОБОДЯН

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. Опис навчальної дисципліни.....	5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни	6
3. Передумови для вивчення дисципліни	6
4. Очікувані результати навчання.....	6
5. Програма навчальної дисципліни	7
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи	10
їх демонстрування	10
7. Форми поточного та підсумкового контролю	10
8. Критерії оцінювання результатів навчання	13
9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна	13
10. Рекомендовані джерела інформації	14

ВСТУП

Анотація

Виробнича практика є важливою складовою підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю G3 «Електрична інженерія» освітньо-професійної програми «Електротехніка та електротехнології». Основною метою практики є закріплення та поглиблення теоретичних знань, отриманих під час навчання, а також формування професійних компетентностей шляхом їх застосування у реальних виробничих умовах.

Практика проводиться на підприємствах, в організаціях та установах, діяльність яких пов'язана з виробництвом, експлуатацією, обслуговуванням та ремонтом електротехнічного обладнання, електроустановок та систем електропостачання. Під час проходження практики студенти ознайомлюються з організаційною структурою підприємства, принципами роботи електрообладнання, електричних мереж, систем керування електроприводами, а також з технічною документацією та нормативними вимогами.

Особлива увага приділяється набуттю практичних навичок роботи з електроустановками, проведенню вимірювань електричних величин, налагодженню та обслуговуванню електротехнічного обладнання, аналізу режимів роботи електричних систем та забезпеченню їх надійності й енергоефективності. У процесі практики студенти вчаться працювати в колективі, приймати технічні рішення та дотримуватися вимог охорони праці і техніки безпеки.

Результати виробничої практики сприяють формуванню професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі електричної інженерії, розвитку їх технічного мислення та здатності до самостійної інженерної діяльності.

Ключові слова: виробнича практика, електрична інженерія, електротехнічне обладнання, електроустановки, електропривод, електричні мережі, електропостачання, вимірювання електричних величин, енергоефективність, інженерна діяльність.

Abstract

Industrial practice is an essential component of training for first (bachelor's) level higher education students in specialty G3 "Electrical Engineering" within the educational and professional program "Electrical Engineering and Electrotechnologies". The main purpose of the practice is to consolidate and deepen theoretical knowledge acquired during the study process, as well as to develop professional competencies through their application in real industrial conditions.

The practice is carried out at enterprises, organizations, and institutions whose activities are related to the production, operation, maintenance, and repair of electrical equipment, electrical installations, and power supply systems. During the practice, students become familiar with the organizational structure of the enterprise, the operating principles of electrical equipment, power

networks, electric drive control systems, as well as technical documentation and regulatory requirements.

Special attention is paid to acquiring practical skills in working with electrical installations, performing electrical measurements, commissioning and maintaining electrical equipment, analyzing operating modes of electrical systems, and ensuring their reliability and energy efficiency. During the practice, students learn to work in a team, make technical decisions, and comply with occupational health and safety requirements.

The results of industrial practice contribute to the formation of professional competence of future specialists in the field of electrical engineering, the development of their technical thinking, and their ability to perform independent engineering activities.

Keywords: industrial practice, electrical engineering, electrical equipment, electrical installations, electric drive, power networks, power supply, electrical measurements, energy efficiency, engineering activity

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітньо-професійна програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
Кількість кредитів – 6	Галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»	Обов'язкова	
Модулів – 1		Рік підготовки	
Змістових модулів – 1		3-й	3-й
Електронний адрес РПНД на сайті Університету https://nuos.edu.ua/studentu/polozhennya-nuk/opis-opp/opp-elektrotehnika-ta-elektrotehnologii-bakalavr/	Спеціальність G3 «Електрична інженерія» Освітньо-професійна програма «Електротехніка та електротехнології»	Семестри	
Загальна кількість годин – 180		6-ий	6-ий
		Лекції	
		-	-
		Практичні	
		-	-
		Лабораторні	
		-	-
Тижневих годин для денної форми здобуття освіти: аудиторних – 0	Освітній рівень перший (бакалаврський)	Самостійна робота	
		180	180
		Індивідуальне завдання	
		-	-
		Вид контролю	
		залік	залік
		Форма контролю комбінована	

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою проведення «Виробничої практики» є оволодіння здобувачами вищої освіти сучасними методами та формами організації праці у галузі електричної інженерії, формування на базі отриманих теоретичних знань професійних умінь і навичок, необхідних для виконання інженерно-технічних завдань у сфері експлуатації, обслуговування та проектування електротехнічного обладнання, електроустановок і систем електропостачання, а також розвиток здатності до самостійного прийняття технічних рішень у реальних виробничих умовах.

Освоєння даного освітнього компонента спрямоване на формування у студентів відповідно до освітньо-професійної програми таких компетентностей:

- ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ФК 3. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
- ФК 5. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
- ФК 6. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення дисципліни є: «Теорія автоматичного керування», «Електричні апарати», «Мікропроцесорні засоби керування».

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів навчання:

- ПРН 1. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- ПРН 2. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та технічних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.

- ПРН 3. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- ПРН 5. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

5. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Виробнича практика.

Змістовий модуль 1. Проходження виробничої практики.

Тема 1. Проходження інструктажу з охорони праці, техніки безпеки та ознайомлення з вимогами безпечної експлуатації електроустановок на підприємстві.

Тема 2. Ознайомлення з робочим місцем, функціональними обов'язками електротехнічного персоналу та структурою підрозділу.

Тема 3. Ознайомлення з технічною документацією на електроустановки, електрообладнання, електричні мережі, системи електропостачання та електроприводи.

Тема 4. Ознайомлення з технологічними процесами та принципами роботи електрообладнання, електроприводів, електричних мереж і систем електропостачання підприємства.

Тема 5. Збирання матеріалів для виконання звіту з виробничої практики (електричні схеми, характеристики обладнання, режими роботи, результати вимірювань).

Тема 6. Оформлення звіту з виробничої практики та підготовка до його захисту.

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
лек.		пр.	лаб.	с.р.	лек.		пр.	лаб.	с.р.	
Модуль 1. Виробнича практика										
Змістовий модуль 1. Проходження виробничої практики										
Тема 1. Проходження інструктажу з охорони праці, техніки безпеки та ознайомлення з вимогами безпечної експлуатації електроустановок на підприємстві.	30	-	-	-	30	30	-	-	-	30
Тема 2. Ознайомлення з робочим місцем, функціональними обов'язками електротехнічного персоналу та структурою підрозділу.	30	-	-	-	30	30	-	-	-	30
Тема 3. Ознайомлення з технічною документацією на електроустановки, електрообладнання, електричні мережі, системи електропостачання та електроприводи.	30	-	-	-	30	30	-	-	-	30
Тема 4. Ознайомлення з технологічними процесами та принципами автоматизації верстатів, роботизованих комплексів та виробничих ліній.	30	-	-	-	30	30	-	-	-	30
Тема 5. Ознайомлення з технологічними процесами та принципами роботи електрообладнання, електроприводів, електричних мереж і систем електропостачання підприємства.	30	-	-	-	30	30	-	-	-	30
Тема 6. Оформлення звіту з виробничої практики та підготовка до його захисту.	30	-	-	-	30	30	-	-	-	30
Разом за змістовим модулем 1	180	-	-	-	180	180	-	-	-	180
Усього годин	180	-	-	-	180	180	-	-	-	180
Разом за курсом	180	-	-	-	180	180	-	-	-	180

Самостійна робота
Завдання до самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Виконання звіту з виробничої практики	150	150
2	Підготовка до заліку	30	30
	<i>Разом</i>	180	180

Звіт з виробничої практики

Тема звіту з виробничої практики визначається керівником практики від кафедри автоматики, узгоджується з керівником практики від підприємства та індивідуально видається кожному студенту. Зміст звіту формується з урахуванням специфіки діяльності підприємства (організації, установи), його технічного оснащення та умов проходження практики, а також має відповідати як виробничим потребам, так і завданням освітнього процесу. Крім того, зміст звіту повинен відповідати рівню підготовки студентів та їх теоретичним знанням у галузі електричної інженерії.

Звіт з виробничої практики повинен містити:

- загальну характеристику підприємства, його організаційну структуру, основні напрямки діяльності та перелік продукції або послуг;
- опис виробничого підрозділу (цеху, дільниці), в якому проходила практика, із характеристикою технологічного процесу та застосованого електротехнічного обладнання;
- детальний аналіз електроустановок, електрообладнання, електричних мереж, систем електропостачання та електроприводів, що використовуються на підприємстві, а також особливостей їх експлуатації, налагодження та обслуговування;
- результати проведених вимірювань електричних величин, аналіз режимів роботи електрообладнання та оцінку його технічного стану;
- пропозиції щодо підвищення енергоефективності, надійності роботи електрообладнання та вдосконалення систем електропостачання підприємства;
- опис заходів з охорони праці, техніки безпеки та правил експлуатації електроустановок;
- висновки за результатами проходження виробничої практики;
- список використаних джерел інформації.

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання можуть бути:

- звіт з виробничої практики;
- залік
- щоденник практики (якщо студент проходить практику на підприємстві).

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення здобувачів вищої освіти оцінюються за 100-бальною шкалою, прийнятою в Університеті.

Підсумкова оцінка з навчального курсу формується як сума балів за звіт з виробничої практики та результатів підсумкового контролю (заліку). Максимальна кількість балів за звіт становить 70. До цієї оцінки входить також характеристика практичної діяльності студента, надана керівником практики від підприємства, яка може складати до 10 балів.

Питома вага підсумкового заліку становить 30 балів. Залік передбачає захист звіту з виробничої практики та оцінювання рівня засвоєння студентом практичних знань і навичок. Загальна оцінка визначається шляхом підсумовування балів за звіт і залік.

Приймання заліку може здійснюватися як безпосередньо на базі практики в останні дні її проходження, так і на кафедрі автоматики протягом перших десяти днів наступного семестру. Дату та час проведення заліку визначає завідувач кафедри. Отримана оцінка заноситься до заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки студента.

Зарахування кредитів навчального курсу можливе лише за умови досягнення студентом запланованих результатів навчання, що підтверджується отриманням позитивної оцінки відповідно до чинних нормативних вимог.

На відміну від інших навчальних дисциплін, під час проходження виробничої практики виконання завдань за модулями не обов'язково має відбуватися послідовно. Окремі завдання можуть виконуватися паралельно, а їх завершення – співпадати в часі. Порядок виконання визначається змістом індивідуального завдання студента.

Звіт з виробничої практики повинен містити повну інформацію про виконання всіх розділів програми практики та індивідуального завдання, включати питання охорони праці, висновки, пропозиції та перелік використаних джерел.

Студент, який не виконав програму виробничої практики без поважних причин, підлягає відрахуванню з університету. У разі невиконання програми з поважних причин студенту може бути надана можливість повторного проходження практики відповідно до встановлених вимог. Повторне складання (перездача) практики також допускається у випадку отримання негативної оцінки за результатами захисту звіту.

Звіти з виробничої практики студентів освітньо-професійної програми «Електротехніка та електротехнології» спеціальності G3 «Електрична інженерія» зберігаються в архіві кафедри автоматики протягом терміну, визначеного нормативними документами Міністерства освіти і

науки України та університету.

За результатами проходження виробничої практики кафедра автоматики готує узагальнений звіт, який подається до відповідних структурних підрозділів університету у встановленій формі. Підсумки практики розглядаються на засіданнях кафедри, вченої ради навчально-наукового інституту та університету.

Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання

Звіт з виробничої практики	Кількість балів	Критерії оцінювання за бальною шкалою
Пояснювальна записка	40	Звіт повністю відповідає обраній тематиці, чітко визначено проблему дослідження; коректно сформульовано об'єкт, предмет, мету та завдання. Виконано аналіз ступеня опрацювання теми, наведено відповідні посилання на джерела, оформлення відповідає встановленим вимогам. Обрані методи є обґрунтованими та правильно застосованими (з урахуванням обробки та аналізу результатів), використано методи кількісного аналізу. Висновки логічно пов'язані з метою і завданнями. Робота виконувалась систематично та подавалась на перевірку вчасно.
	35	Зміст звіту загалом відповідає темі, основні елементи дослідження визначено правильно, однак наявні окремі неточності. Посилання на джерела присутні, оформлення в цілому відповідає вимогам. Методи дослідження обрані доцільно, але їх застосування має незначні недоліки. Висновки в основному відповідають поставленим завданням. Робота виконувалась з незначними порушеннями графіка.
	30	Звіт відповідає темі, проте аналіз має поверхневий характер. Виклад матеріалу є недостатньо логічним та частково необґрунтованим. Робота виконувалась нерегулярно, із порушенням встановленого графіка подання.
	25	Звіт оформлений відповідно до основних вимог, однак рівень аналізу є недостатньо глибоким. Матеріал викладено непослідовно, окремі положення мають слабе обґрунтування. Висновки і рекомендації сформульовані, але не достатньо чітко та аргументовано.
	20	Звіт формально відповідає встановленим вимогам, однак характеризується слабким рівнем аналізу. Матеріал подано безсистемно, висновки і пропозиції є нечіткими або частково відсутніми.
	15	Студент демонструє обмежене розуміння теоретичних положень, відтворює лише базові аспекти. Значна кількість помилок виправляється за допомогою керівника, при цьому допускаються суттєві недоліки.
	10	Робота відповідає мінімальним вимогам, проте має формальний характер. Висновки присутні, але не підкріплені належним аналізом.

Звіт з виробничої практики	Кількість балів	Критерії оцінювання за бальною шкалою
	5	Звіт не відповідає встановленим вимогам: відсутній належний аналіз, висновки відсутні або мають декларативний характер.
Ілюстративна частина	20	Ілюстративні матеріали повністю відповідають змісту роботи, логічно інтегровані в текст, усі ілюстрації мають відповідні посилання.
	15	Ілюстрації оформлені з незначними недоліками, у тексті наявні посилання, загалом використання матеріалів є доцільним.
	10	Ілюстративні матеріали середньої якості, структура їх подання має недоліки, посилання у тексті частково відсутні або некоректні.
	5	Ілюстрації низької якості або відсутні посилання на них у тексті.
Оцінка трудової діяльності з боку керівника практики від підприємства	10	Студент отримав відмінну характеристику від керівника практики на підприємстві.
	6	Студент отримав позитивну (добру) оцінку за результатами практичної діяльності.
	3	Студент отримав задовільну оцінку від керівника практики.

Критерії оцінювання заліку

Кількість балів	Критерії оцінювання
21–30 балів	Студент впевнено та аргументовано захищає звіт з виробничої практики, демонструє глибоке розуміння виконаних робіт, чітко пояснює принципи роботи електроустановок, електрообладнання та систем електропостачання. Дає повні й обґрунтовані відповіді на запитання, вільно орієнтується в матеріалі, здатний аналізувати та аргументувати запропоновані рішення. Виявляє високий рівень професійних знань і практичних навичок.
11–20 балів	Студент у цілому розуміє зміст звіту, може пояснити основні положення та результати виконаної роботи, однак відповіді є не завжди повними або містять окремі неточності. Виникають труднощі при відповіді на додаткові запитання. Рівень підготовки є достатнім, але потребує поглиблення знань і практичних навичок.
1–10 балів	Студент недостатньо орієнтується у змісті звіту, не може чітко пояснити виконані роботи або принципи функціонування електрообладнання. Відповіді поверхневі, неповні або з помилками. Демонструє низький рівень теоретичної підготовки та слабкі практичні навички підготовки та недостатнє володіння практичними навичками.

8. Критерії оцінювання результатів навчання

Теми		Вид роботи	Кількість балів	
			Денна форма здобуття освіти	Заочна форма здобуття освіти
ЗМ 1	T1 – T6	Звіт з виробничої практики	70	70
Підсумковий контроль		Залік	30	30
Сума			100	100

Шкала оцінювання: 100-бальна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS
90-100	A
82-89	B
74-81	C
64-73	D
60-63	E
35-59	FX
0-34	F

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

- Надає база практики:
 - лабораторії;
 - майстерні;
 - робоче місце;
 - бібліотеки.
- Надає університет:
 - бібліотечні фонди;
 - лабораторне обладнання;
 - комп'ютери, комп'ютерні системи та мережі, інформаційно-комунікаційні системи.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Освітньо-професійна програма «Електротехніка та електротехнології» підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю G3 «Електрична інженерія».
2. Положення про організацію та проведення практики здобувачів вищої освіти закладу вищої освіти.
3. Кузьмін О.В., Кузьмін В.О. Електротехніка та електромеханіка: навчальний посібник. – Київ: НТУУ «КПІ», 2021.
4. Chapman S.J. Electric Machinery Fundamentals. – 5th ed. – McGraw-Hill, 2012.
5. Fitzgerald A.E., Kingsley C., Umans S.D. Electric Machinery. – McGraw-Hill, 2003.

Допоміжна література

1. Wildi T. Electrical Machines, Drives and Power Systems. – Pearson, 2006.
2. Theraja B.L., Theraja A.K. A Textbook of Electrical Technology. – S. Chand, 2014.
3. Gupta J.B. Theory and Performance of Electrical Machines. – S.K. Kataria & Sons, 2010.
4. Hughes A., Drury B. Electric Motors and Drives: Fundamentals, Types and Applications. – Elsevier, 2019.
5. Bird J. Electrical and Electronic Principles and Technology. – Routledge, 2017.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Міністерство енергетики України – <https://www.mev.gov.ua>
2. ДП «НЕК Укренерго» – <https://ua.energy>
3. IEEE Xplore Digital Library – <https://ieeexplore.ieee.org>
4. Google Scholar – <https://scholar.google.com>
5. Schneider Electric Україна – <https://www.se.com/ua>